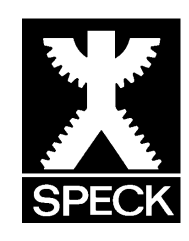
BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE P71/70-400
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P71/70-400	00.4871	53.3	400	750	67.7	60	28	52	170	-

Die angegebenen max. Drücke und Drehzahlen gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser.
Bei Dauerbetrieb und/oder Warmwasser über 40°C (100°F) sind diese Werte um 10% zu reduzieren.

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm^3, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.
Ölfüllmenge 6.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 68 (z.B. Aral Degol BG68) oder KFZ- Getriebeöl SAE 80 verwenden. Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 200 Betriebsstunden. Achtung bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.
NPSH-Wert beachten.
Max. Zulaufdruck 10 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den “Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler” vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.
Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Garantie.
Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz, sowie der Plungerraum durch die Abdeckplatte (30) abgedeckt sein.
Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.
Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).
Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.
Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!
SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.
Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.

Figures given for max. pressure and max. speed (rpm) apply to interval operation.
When the pump is used in continual operation and/or with water warmer than 40°C (100°F), these values must be reduced by 10%.

Required NPSH refers to water: Spezific weight 1kg/dm^3, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.
Oil: Use only 6.0 litres of ISO VG 68 (e.g. Aral Degol BG68) or SAE 80 gear oil. Initial change after 50 operating hours and then every 200 operating hours.
Caution when operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.
Keep NPSH under control.
Max. input pressure 10 bar, max. suction head -0.3 bar.



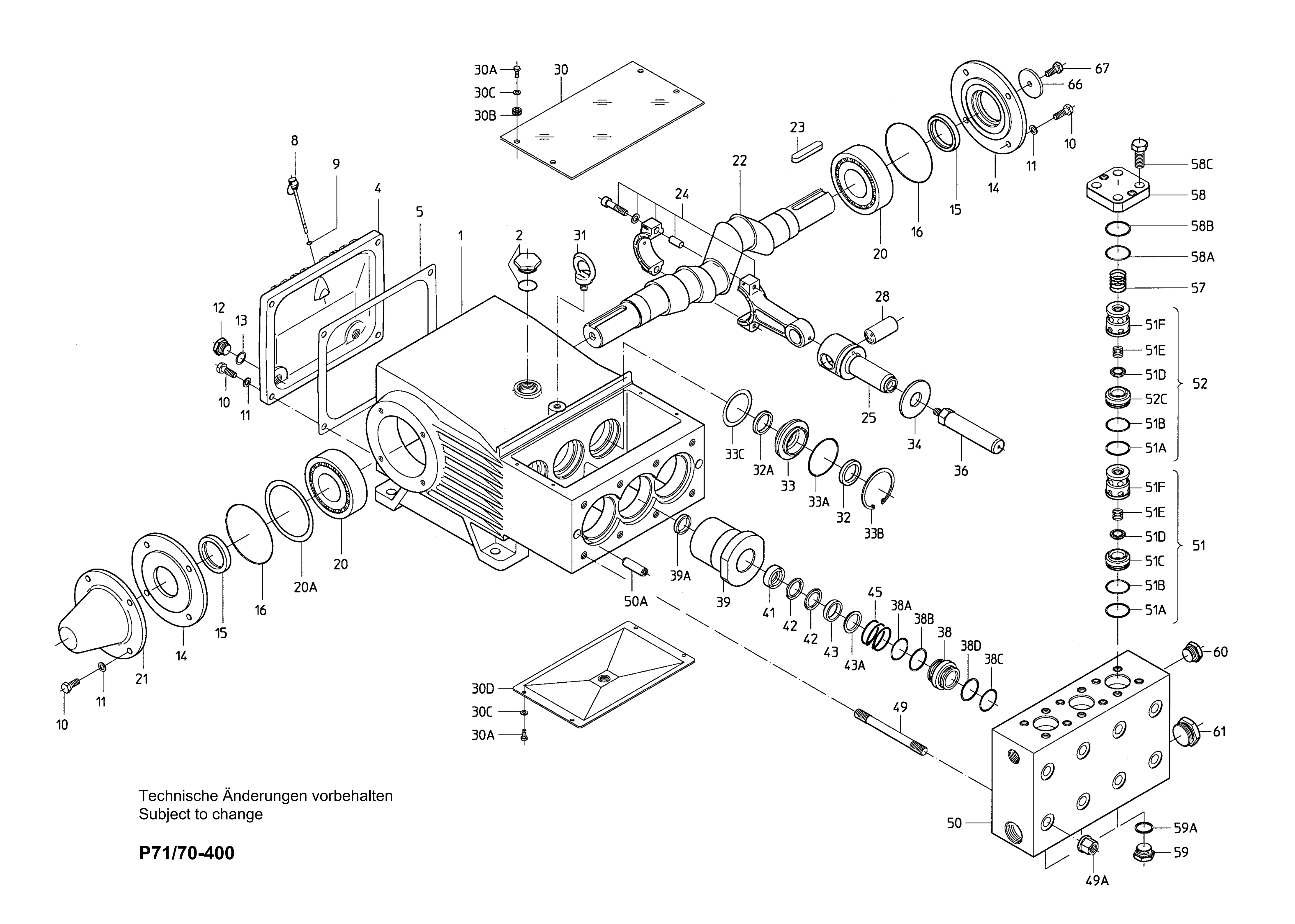
Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.
When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector and the plunger room by cover (30).
Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.
Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.
In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.
Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.
SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.
Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

Ersatzteilverzeichnis P71/70-400 Best.-Nr.: 00.4871
Spare Parts List Code Nr.

Lfd. Nr. Item No.	Stückzahl No. Off	Best.-Nr. Code No.	Benennung	Description
1	1	01.0359	Antriebsgehäuse	Crankcase
2	1	00.2914	Ölauffüllstopfen kpl.	Oil Filler Plug Assy
4	1	03.0198	Getriebedeckel	Crankcase Cover
5	1	06.0531	Dichtung zu 4	Seal for 4
8	1	00.1008	Ölmeßstab	Oil Dipstick
9	1	06.0053	O-Ring zu 8	O-Ring for 8
10	12	21.0400	Innensechskantschraube	Inner Hexagon Screw
11	12	07.3196	Federring	Spring Washer
12	2	07.0705	Ablaßstopfen	Drain Plug
13	2	06.0282	Dichtung zu 12	Seal for 12
14	2	03.0196	Lagerdeckel	Bearing Cover
•15	2	06.0514	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
•16	2	06.0248	O-Ring zu 14	O-Ring for 14
20	2	05.0118	Kegelrollenlager	Taper Roller Bearing
20A	1-5	07.1669	Paßscheibe	Fitting Disc
21	1	03.0208	Wellenschutz	Shaft Protector
22	1	11.0678	Kurbelwelle	Crankshaft
23	1	07.1671	Paßfeder	Fitting Key
24	3	00.4669	Gleitlagerpleuel kpl.	Connecting Rod Assy
25	3	00.4665	Kreuzkopf kpl.	Crosshead Assy
28	3	11.0676	Kreuzkopfbolzen	Crosshead Pin
30	1	03.0200	Abdeckplatte	Cover Plate
30A	8	21.0256	Sechskantschraube	Hexagon Screw
30B	4	08.0132	Durchführungstülle	Grommet
30C	8	07.3512	Scheibe	Disc
30D	1	00.4344	Deckel	Cover
31	1	07.1628	Transporthaken	Eye Bolt
•32	3	06.0532	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
•32A	3	06.0713	Nutring	Seal Ring
33	3	07.1626	Aufnahme für RWD	Seal Retainer
•33A	3	06.0577	O-Ring zu 33	O-Ring for 33
33B	3	07.1438	Seegerring zu 33	Circlip for 33
33C	3	07.0859	Paßscheibe	Fitting Disc
34	3	07.1764	Ölabstreifer	Oil Scraper
36	3	11.0688	Plunger	Plunger
38	3	07.3484	Dichtungskassette	Seal Case
•38A	3	06.0253	O-Ring zu39	O-Ring for 39
•38B	3	06.0738	Stützring zu 38A	Support Ring for 38A
•38C	3	06.0256	O-Ring 39	O-Ring 39
•38D	3	06.0254	Stützring 38C	Support Ring 38C
39	3	07.3483	Dichtungshülse	Seal Sleeve
39A	3	06.1221	Nutring	Seal Ring
41	3	07.3485	Druckring	Pressure Ring
•42	6	06.1315	Dachmanschette	V-Sleeve
•43	3	07.3487	Stützring	Support Ring
43A	3	07.3486	Distanzring	Space Ring
45	3	07.0791	Spannfeder	Tension Spring
49	8	21.0298	Stiftschraube	Stud Bolt
49A	8	07.3070	Sechskantmutter	Hexagon Nut
50	1	01.0723	Ventilgehäuse	Valve Casing
50A	2	07.3066	Zentrierstift	Centring Stud
••51A	6	06.0254	Stützring	Support Ring
••51B	6	06.0256	O-Ring	O-Ring
••51C	3	07.2151	Saugventilsitz	Suction Valve Seat
••51D	6	07.2581	Ventilplatte	Valve Plate
••51E	6	07.2473	Ventilfeder	Valve Spring
51F	6	07.2582	Abstandsrohr	Spacer Pipe
••52C	3	07.2152	Druckventilsitz	Discharge Valve Seat
57	3	07.3464	Druckfeder	Tension Spring
58	3	07.1984	Stopfen	Plug
••58A	3	06.0735	O-Ring	O-Ring
••58B	3	06.0738	Stützring	Support Ring
58C	12	21.0285	Sechskantschraube	Hexagon Screw
59	3	07.1001	Stopfen	Plug
59A	3	06.0350	Dichtring zu 12	Copper Ring for 12
60	1	07.2085	Verschlußstopfen G 3/4	Plug G 3/4
61	1	07.1760	Verschlußstopfen G 1 1/4	Plug G 1 1/4
66	1	07.3211	Scheibe für Kurbelwelle	Disc for Crankshaft
67	1	21.0394	Sechskantschraube	Hexagon Screw
	1	15.0038	Montagewerkzeug Ventile	Tool (Valve)
	1	00.4327	Antrieb kpl. (1-34/49/49A/50A/66/67)	Crankcase Assy (1-34/49/49A/50A/66/67)
	1	00.4609	Pumpenkopf (50-61 ohne 50A)	Pump Head (50-61 w/o 50A)
	3	00.2210	Saugventil kpl. (3x 51A-F)	Suction Valve Assy (3x 51A-F)
	3	00.2211	Druckventil kpl. (3x 51A-B/51D-F/52C)	Discharge Valve Assy (3x 51A-B/51D-F/52C)
	1	00.4921	Plungerwechselsatz (36-45)	Plunger Replacement Kit (36-45)
•	1	14.0553	Rep. Satz Dichtung	Seal Repair Kit
••	1	14.0325	Rep. Satz Ventile	Valve Repair Kit

Bei Bestellung von Ersatzteilen bitte Bestell-Nr., Pumpen-Nr. und -type angeben
When ordering please state Code No., Pump Model and Pump Serial No.



Technische Änderungen vorbehalten
Subject to change

P71/70-400

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Schrauben (58C) lösen, Stopfen (58) mittels 2er Schrauben aus dem Ventilgehäuse ziehen. Spannfeder (57) herausnehmen, komplettes Ventil (51) mit Montagewerkzeug (Best.-Nr. 15.0038) oder Stiftschraube M16 herausziehen. Durch Klopfen mit einem Bolzen auf die Ventilplatte (51D) wird der Ventilsitz (51C bzw. 52C) aus dem Abstandsrohr (51F) gedrückt.
Anschließend Oberflächen von Ventilplatte, Ventilsitz sowie O-Ringe (51B, 58A) und Stützringe (51A, 58B) auf Beschädigungen überprüfen.
Verschlissene Teile austauschen.

Achtung! Beim Einbau: Der Saugventilsitz (51C) ist im Durchmesser 1mm kleiner als der Druckventilsitz (52C). Saugventilsitze sind mit “S” gekennzeichnet und müssen immer zuerst eingebaut werden. Druckventilsitze sind mit “P” gekennzeichnet und werden immer oben eingebaut. Anschließend Stopfen (58) mit Schrauben (58C) gleichmäßig über Kreuz mit 210 Nm anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Muttern (49A) lösen, Pumpenkopf abziehen. Mittels Gabelschlüssel SW27 den Plunger (36) vom Kreuzkopf (25) trennen. Die Dichtungshülse (39) aus den Passungen des Antriebsgehäuses ziehen. Dichtungskassette (38) aus der Dichtungshülse (39) herausziehen. Spannfeder (45) und Dichtungseinheit (41,42,43) aus der Dichtungshülse herausnehmen.
Plunger (36) sowie Dichtungen (39A,42) überprüfen. Verschlissene Teile austauschen;
Bei Austausch des Plungers (36) neuen Plunger mit 45Nm anziehen. Dichtungen vor Einbau mit Silikonfett einstreichen.

Achtung! Nie die 3 Plunger (36) vom Kreuzkopf (25) lösen, solange das Ventilgehäuse aufgebaut ist. Es besteht sonst die Gefahr, daß beim Durchdrehen der Pumpe der Plunger (36) gegen das Abstandsrohr (51F) stößt.
Um eine hohe Lebensdauer der Dichtungen zu erreichen, ist die Vorspannung so ausgelegt, daß eine geringe Leckage austreten kann. Diese hilft, die Dichtungen zu schmieren und zu kühlen. Ein Dichtungswechsel ist daher erst erforderlich, wenn die Leckmenge stark ansteigt und dadurch Fördermenge und Betriebsdruck abfallen.

Aufbau des Ventilgehäuses:
O-Ringe (38A) und Stützringe (38B) auf den Dichtungskassetten (38) überprüfen.
Anlageflächen der Dichtungshülsen im Antriebsgehäuse und Dichtflächen im Ventilgehäuse säubern.
Ventilgehäuse vorsichtig auf die O-Ringe der Dichtungskassetten und Zentrierstifte (50A) schieben. Muttern (49A) mit 140Nm anziehen.

Getriebe zerlegen:

Plunger und Dichtungshülsen, wie oben beschrieben, ausbauen.
Öl ablassen.
Dichtungsaufnahme (33) nach Entfernen des Seegerrings (33B) mit Schraubendreher heraushebeln. Dichtungen (32, 32A, 33A) sowie Lauffläche am Kreuzkopf überprüfen.
Getriebedeckel (4) abschrauben. Schrauben der Pleuel (24) lösen;

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.
Pleuelhalbschalen mit Kreuzkopf so weit wie möglich in die Kreuzkopfführung schieben.
Lagerdeckel auf einer Seite entfernen und Kurbelwelle herausdrücken.
Darauf achten, daß dabei Pleuel nicht verbogen werden.
Laufflächen von Pleuel (24) und Kurbelwelle (22) überprüfen.
Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Axiales Lagerspiel der Kurbelwelle durch Paßscheiben (20A) min. 0,1; max. 0,15 mm einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein.
Schraube (24) mit 40 Nm anziehen.

Achtung! Pleuel muß am Hubzapfen geringfügig seitlich bewegbar sein.

Achtung! Dichtung (32A) muß immer so eingebaut werden, daß die Dichtlippe am Innendurchmesser zur Ölseite zeigt. Eventuelles axiales Spiel der Aufnahme (33) mit Paßscheiben (33C) ausgleichen.

Maintenance

To Check Valves

Loosen screws (58C), take plugs (58) out of valve casing with two screws. Take out tension spring (57) and complete valve (51) using either tool (15.0038) or stud bolt (size M16). Valve seats (51C and 52C) are pressed out of spacer pipe (51F) by hitting the valve plate (51D) with a bolt.
Check surfaces of valve plate, valve seat, O-rings (51B, 58A) and support rings (51A, 58B) for damage.
Replace worn parts.

Important! When reassembling: The suction valve seat (51C) is 1mm smaller in diameter than the discharge valve seat (52C). Suction valve seats are marked “S” and always have to be installed first. Discharge valve seats are marked “P” and are always to be installed on top of suction valve. Plugs (58) are to be tensioned down evenly with screws (58C) and crosswise at 210NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Loosen nuts (49A) and remove pump head. Separate plunger (36) from crosshead (25) by means of two open-end wrenches (size 27). Pull seal sleeves (39) out of their fittings in the crankcase.
Take seal case (38) out of seal sleeve (39).
Take tension spring (45) and seal-pack (41,42,43) out of seal sleeve. Check plunger (36) and seals (39A,42).
Examine plunger pipe (36B) and seals (39A,42).
When replacing plunger (36), tighten new plunger to 45NM.
Replace worn parts; grease seals with Silicone before installing.

Important! Don’t loosen the 3 plungers (36) before the valve casing has been removed otherwise the plunger (36) could hit against the spacer pipe (51F) when the pump is being turned.

Seal life can be increased if the pretensioning allows for a little leakage. This assists lubrication and keeps the seals cool. It is therefore not necessary to replace seals before the leakage becomes too heavy and causes output and operating pressure to drop.

Mounting Valve Casing:
Check O-rings (38A) and support rings (38B) on seal case (38). Clean surfaces of seal sleeves in gear box and sealing surfaces of valve casing.
Push valve casing carefully onto O-rings of seal case and centring studs (50A). Tighten nuts (49A) to 140NM.

To Dismantle Gear

Take out plunger and seal sleeves as described above.
Drain oil.
After removing the circlip ring (33B), lever out seal retainer (33) with a screw driver. Check seals (32,32A,33A) and surfaces of crosshead.
Remove crankcase cover (4).
Loosen screws on the connecting rods (24).

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.
Push conrod halves together with the crosshead as far as possible in to the crosshead guide.
Take out bearing cover to one side and push out crankshaft taking particular care that the con rod doesn’t get bent.
Check surfaces of connecting rod and crankshaft (22).
Reassemble in reverse order: Regulate axial play of the crankshaft clearance to minimum 0.1mm, maximum 0.15mm - by means of fitting disc (20A). Shaft should turn easily with little clearance.
Tighten screws (24) to 40 NM.

Important! Connecting rod has to be able to be slightly moved sidewise at the stroke journals.

Important! Seal (32A) must always be installed so that the seal-lip on the inside diameter faces the oil. Possible axial float of the seal adaptor (33) to be compensated with shims (33C).

SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK
Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried
Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399